

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по ОД


А.А. Панфилов

« 2 » сентября 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03
«Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков
радиоэлектронного изделия»

для специальности среднего профессионального образования
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 «Проведение стандартных и сертификационных испытаний» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО) 11.02.01 Радиоаппаратостроение (утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 14.05.2014 №521)

Кафедра-разработчик: кафедра РТ и РС

Рабочую программу составил: преподаватель КИТП Таланов Я.Д.
доц. кафедры ЭПБС Варакин А.А.

Рецензент

Генеральный директор ОАО «ВКБР» к.т.н.  Богданов А.Е

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

протокол № 20 от «2» 07 2020 года

Заведующий кафедрой РТ и РС  О.Р. Никитин

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии по специальности 11.02.01 «Радиоаппаратостроение» _____

протокол № 7 от «7» 09 2020 года

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии

КИТП ВлГУ протокол № 1 от «31» 08 2020 года

Директор КИТП ВлГУ  Н.Е. Мишулина

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

Программа переутверждена на 21/22 учебный год
Протокол заседания кафедры № 1 от 30.03.2021
Заведующий кафедрой [подпись] ОР Никитин

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

Программа переутверждена на _____ учебный год
Протокол заседания кафедры № _____ от _____
Заведующий кафедрой _____

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	стр. 5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	21

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03
«Проведение стандартных и сертификационных испытаний»**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля студент должен освоить основной вид деятельности ПМ.03 «Проведение стандартных и сертификационных испытаний» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ПК 1.1	Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.
ПК 1.2	Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.
ПК 1.3	Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.
ПК 2.1	Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 2.2	Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий
ПК 2.3	Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению
ПК 3.1.	Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.
ПК 3.2.	Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий.
ПК 3.3.	Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля студент должен:

иметь практический опыт	
уметь	выбирать необходимую измерительную технику и оборудование для проведения испытаний; проводить стандартные и сертифицированные измерения; использовать необходимое оборудование и измерительную технику при проведении испытаний; проводить различные испытания регулируемых узлов и блоков радиоэлектронного изделия; оценивать качество и надежность изделий; оформлять документацию по управлению качеством продукции; применять программные средства в профессиональной деятельности;
знать	способы и приемы измерения электрических величин; принципы действия испытательного оборудования; порядок снятия показаний электроизмерительных приборов; виды испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий; методики проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий; правила предъявления и рассмотрения рекламаций по качеству сырья, материалов, полуфабрикатов, комплектующих изделий и готовой продукции; назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования; методы и средства измерения.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 767

Из них на освоение МДК - 617

В том числе, самостоятельная работа - 215

на практики, в том числе:

учебную - 150

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Объем профессионального модуля, ак. час.					
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем					Самостоятельная работа
			Обучение по МДК			Практики		
			Всего	В том числе		Учебная	Производственная	
Лабораторных и практических занятий	Курсовых работ (проектов)							
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ОК 1 – 9 ПК 3.1 - 3.3	МДК.03.01. Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний	327	208	88	-	-	-	119
ОК 1 – 9 ПК 3.1 - 3.3	МДК.03.02. Методы оценки качества и управления качеством продукции	290	194	64	-	-	-	96
ОК 1 – 9 ПК 1.1 - 1.3 ПК 2.1 - 2.3 ПК 3.1 - 3.3	УП.03.01 Учебная практика	150	-	-	-	150	-	-
	Всего:	767	402	152	-	150	-	215

2.2. Тематический план профессионального модуля

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем в часах
1	2	3
ПМ.03 Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков радиоэлектронного изделия		
МДК.03.01 Методы проведения стандартных и сертификационных испытаний		327
Тема 1. Введение	<p>Содержание</p> <p>1.Характеристика учебной дисциплины и ее связь с другими дисциплинами учебного плана, ее роль в развитии науки, техники и технологии.</p> <p>2.Краткий обзор и основные направления развития и применение стандартизации.</p>	4
Тема 2. Общие термины и определение сертификации. Государственная система сертификации.	<p>Содержание</p> <p>1.Общие термины и определения сертификации. Государственная система сертификации.</p> <p>2.Структура законодательной и нормативной базы сертификации. Система сертификации.</p> <p>3.Техническое регулирование</p> <p>Лабораторные и практические занятия</p> <p>1.Лабораторная работа «Изучение общих положений и определений стандартов аудио-, видео- и аналоговой электронной аппаратуры. Требования безопасности»</p>	4
Тема 3. Общие положения в области стандартизации	<p>Содержание</p> <p>1.Цели, задачи функции и принципы стандартизации</p> <p>2.Научные, методологические и теоретические основы стандартизации</p> <p>3.Методы и объекты стандартизации</p> <p>Лабораторные и практические занятия</p> <p>1.Лабораторная работа «Изучение общих положений и определений стандарта аудио-, видео- и аналоговой электронной аппаратуры. Требования безопасности»</p> <p>2.Лабораторная работа «Методы и задачи стандартизации»</p>	6
		8

Тема 4. Национальная система. Стандартизации РФ	Содержание	8
	1. Характеристика основополагающих стандартов национальной системы стандартизации	
	2. Организационно-функциональная структура национальной системы стандартизации	
	3. Документы в области стандартизации	
	Лабораторные и практические занятия	8
	1. Лабораторная работа «Основные положения стандартизации РФ»	
Тема 5. Стандартизация в различных сферах и отраслях промышленности	Содержание	4
	1. Стандартизация в различных сферах и отраслях промышленности	
Тема 6. Формы, объекты и участники сертификации	Содержание	6
	1. Сущность сертификации. Законодательная и нормативно-методическая база сертификации.	
	2. Добровольная и обязательная сертификация. Объекты сертификации. Нормативная база подтверждения соответствия	
	3. Система сертификации. Орган сертификации продукции. Испытательная лаборатория. Роль сертификации в повышении качества продукции	
	Лабораторные и практические занятия	
	1. Лабораторная работа «Основные положения сертификации»	8
	Содержание	8
Тема 7. Сертификация продукции	1. Порядок проведения сертификации продукции.	
	2. Схемы сертификации продукции	
	Лабораторные и практические занятия	8
	1. Лабораторная работа «Основные параметры и методы измерения параметров резисторов»	
	2. Лабораторная работа «Основные параметры и методы измерения параметров конденсаторов»	
	3. Лабораторная работа «Основные параметры и методы измерения параметров индуктивности»	
Тема 9. Основные направления развития стандартизации и сертификации	Содержание	8
	1. Основные направления развития стандартизации и сертификации	

Тема 10. Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности	Содержание	4
	1. Основные показатели надежности	
	Лабораторные и практические занятия	8
Тема 11. Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов	1. Лабораторная работы «Изучение положений о маркировке, инструкциях и опасных излучений стандарта ГОСТ Р МЭК 60065-2002»	6
	Содержание	
Тема 12. Надежность радиодеталей и радиокомпонентов. Основные показатели надежности	1. Характеристика условий испытаний. Общие сведения об условиях эксплуатации радиодеталей и радиокомпонентов.	6
	Содержание	
	1. Надежность радиодеталей и радиокомпонентов.	8
	2. Основные показатели надежности	
Лабораторные и практические занятия	8	
1. Лабораторная работы «Изучение положений о маркировке, инструкциях и опасных излучений стандарта ГОСТ Р МЭК 60065-2002»		
Тема 13. Типоразмеры и параметрические ряды, применимые при создании радиодеталей и радиокомпонентов.	Содержание	6
	1. Типоразмеры и параметрические ряды, применимые при создании радиодеталей и радиокомпонентов.	
	2. Стандартизация радиодеталей и радиокомпонентов.	
	3. Классификация и условные обозначения радиодеталей и радиокомпонентов.	

Тема 14. Виды и задачи контрольно-испытательных работ. Назначение и классификация технического контроля.	Содержание	8
	1.Виды и задачи контрольно-испытательных работ.	
	2.Назначение и классификация технического контроля	
	Лабораторные и практические занятия	
	1.Лабораторная работы «Условия неисправностей. Механическая прочность. Зазоры и пути утечек»	8
	2.Лабораторная работы «Соединители и наружные гибкие шнуры»	
Тема 15. Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов	Содержание	8
	1.Виды испытаний радиодеталей и радиокомпонентов.	
	2.Организация контроля выпускаемой продукции на предприятиях радиотехнической промышленности	
	Лабораторные и практические занятия	
	1.Лабораторная работы «Основные параметры и методы измерения параметров диодов»	8
	2.Лабораторная работы «Основные параметры и методы измерения параметров биполярных транзистров»	
	3.Лабораторная работы «Основные параметры и методы измерения параметров полевых транзистров»	
	4.Лабораторная работы «Основные параметры и методы измерения параметров стабилитрона»	
Тема 16. Организация климатических испытаний. Оборудование для температурных испытаний проведение испытаний	Содержание	6
	1.Организация климатических испытаний	
	2.Оборудование для температурных испытаний и проведение испытаний	
	3.Испытания на влагоустойчивость, на воздействие морского тумана и атмосферного давления	
	4.Испытания на грибоустойчивость, пылеустойчивость и пылезащищенность	6
	Содержание	
	1.Организация механических испытаний	
Тема 17. Организация механических испытаний. Оборудование для механических испытаний.	2.Оборудование для механических испытаний	6
	3.Методика проведения механических испытаний	

Тема 18. Общие вопросы испытаний на надёжность. Основные вопросы организации электрических испытаний	Содержание	6
	1. Общие вопросы испытаний на надёжность	
	2. Назначение и классификация технического контроля	
	Лабораторные и практические занятия	8
	1. Лабораторная работы «Основные параметры и методы измерения электрических параметров мостового выпрямителя с емкостным фильтром»	
2. Лабораторная работы «Основные параметры и методы измерения электрических параметров усилительного каскада по схеме с общим эмиттером»		
3. Лабораторная работы «Основные параметры и методы измерения электрических параметров усилительного каскада по схеме с общим коллектором»		
Тема 19. Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов	4. Лабораторная работы «Основные параметры и методы измерения электрических параметров усилительного каскада по схеме с общей базой»	6
	Содержание	
	1. Условия применения и виды испытаний полупроводниковых приборов	
	2. Методика проведения испытаний полупроводниковых приборов	
	3. Методика измерения электрических параметров полупроводниковых приборов	
Лабораторные и практические занятия	8	
		1. Лабораторная работа «Основные параметры и методы измерения электрических параметров каскадного выпрямителя с умножением напряжения»
Тема 20. Условия применения и предельно допустимые данные радиотехнический компонентов	Содержание	6
	1. Условия применения и предельно допустимые данные резисторов	
	2. Условия применения и предельно допустимые данные конденсаторов	
	3. Условия применения и предельно допустимые данные индуктивности	
	4. Условия применения и предельно допустимые данные диодов	
	5. Условия применения и предельно допустимые данные транзисторов	
	6. Условия применения и предельно допустимые данные микросхем разных корпусов	
Тема 21. Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стек, расшивочных панелей и предохранителей	Содержание	4
	1. Условия применения переключателей, разъемов, реле, монтажных стек, расшивочных панелей и предохранителей	

расширочных панелей и предохранителей	2. Испытание модулей, микромодулей и интегральных микросхем.	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.03.01 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы Работа со справочной литературой Изучение стандартов Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам Выполнение упражнения по образцу Выполнение тестовых заданий по темам Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы Повторная работа на учебный материал Выполнение схем РЭА Анализ структур РЭА Решение ситуационных профессиональных задач Подготовка докладов и рефератов		119

МДК.03.02. Методы оценки качества и управления качеством продукции		290
Тема 1. Введение. Понятие качества. Управление качеством.	Содержание	8
	Введение в дисциплину. Квалитология и квалиметрия.	
	Понятия качества. Качество как философская категория. Качество как экономическая категория.	
	Понимание качества. Качество со стороны производителя и со стороны потребителя.	
	Составляющие социального качества	
Тема 2. Управление качеством. Основные понятия.	Содержание	8
	Три понятия качества. Потребительское, технологическое качество. Качество системы управления.	
	Контроль качества продукции. Процессы контроля.	
	Цикл Деминга. PDCA. Концепция постоянного улучшения.	
	Жизненный цикл изделия. Спираль качества.	
Тема 3. История развития	Содержание	12

управления качеством.	Фаза отбраковки. Обеспечение качества за счет мастерства. Промышленная революция.	
	Фаза контроля качеством. Контрольные карты Шухарта. Применение статистических методов	
	Фаза управления качеством. Японское качество. Кружки качества.	
	Фаза менеджмента качества. Концепции менеджмента качества.	
	Фаза планирования качества. Качество среды. Концепция удовлетворенного потребителя.	
	Всеобщее управление качеством. TQM	
Тема 4. Математико-статистические основы управления качеством	Содержание	10
	Понятие события. Классификация событий. Действия с событиями. Понятие вероятности. Основные теоремы теории вероятности.	
	Случайные величины и их математическое описание. Ряд распределения. Функция распределения. Плотность распределения.	
	Основные законы распределения. Закон равномерной плотности. Нормальный закон распределения.	
	Параметры законов распределения. Математическое ожидание. Дисперсия. Стандарт.	8
	Параметры законов распределения. Квантиль. Медиана. Мода	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Лабораторная работа «Построение распределений случайных величин»	
Лабораторная работа «Определение параметров законов распределения случайных величин»		
Тема 4. Основы статистического контроля	Содержание	10
	Выборочный метод. Генеральная совокупность. Выборка.	
	Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о законе распределения. Метод моментов.	
	Сравнение дисперсий. Элементы дисперсионного анализа.	
	Сравнение средних.	
	Корреляционный анализ.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8
Лабораторная работа «Проверка гипотезы о нормальном законе распределении параметра электрорадиоэлемента»		

	Лабораторная работа «Исследование влияния технологических параметров на изменчивость средних значений характеристик продукции»	
Тема 5. Семь простых инструментов управления качеством на основе статистического анализа	Содержание	16
	Контрольный листок. Гисторограмма	
	Метод стратификации (группировка, расслоение) статистических данных	
	Причинно-следственная диаграмма Исикавы	
	Диаграмма Парето	
	Диаграмма разброса	
	Контрольные карты	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Лабораторная работа «Построение графиков для отображения характеристик качества продукции»	
	Лабораторная работа «Применение диаграммы Парето для контроля качества элементов электронных средств»	
Лабораторная работа «Изучение инструментов управления качеством. Контрольный листок. Построение гистограммы»		16
	Лабораторная работа «Статистическое регулирование технологических процессов с применением контрольных карт»	
	Лабораторная работа «Изучение инструментов управления качеством. Диаграмма разброса. Метод медиан»	
	Лабораторная работа «Изучение инструментов управления качеством. Диаграмма разброса. Метод медиан»	
	Лабораторная работа «Изучение инструментов управления качеством. Диаграмма разброса. Метод медиан»	
Тема 6. Стандартизация в области управления качеством	Содержание	10
	Нормативное обеспечение управления качеством. Технический регламент	
	Основные виды сертификации	
	Стандарты семейства ISO 9000	
	Стандарты семейства ISO 9001:2015	
	Другие стандарты в области качества.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Лабораторная работа «Изучение стандартов в области управления качеством продукции»	

Тема 7. Надежность как показатель качества продукции	Содержание	18
	Введение. Основные понятия и определения в теории надежности	
	Показатели надежности. Вероятность безотказной работы	
	Показатели надежности неремонтируемых изделий. Средняя наработка до отказа. Интенсивность отказов	
	Показатели надежности ремонтируемых изделий.	
	Надежность типовых элементов. Понятие коэффициента нагрузки.	
	Законы распределения времени безотказной работы. Экспоненциальный закон надежности.	
	Методы расчета надежности. Классификация методов. Приближенные методы расчета надежности	
	Понятие о резервировании. Расчет надежности при параллельном соединении элементов	
	Расчет надежности при общем и раздельном резервировании. Понятие о динамическом резервировании.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
Тема 7. Основы расчет качества продукции	Лабораторная работа «Изучение приближенных методов расчета надежности»	12
	Лабораторная работа «Изучение методов расчета надежности функциональной ячейки»	
	Лабораторная работа «Изучение методов расчета надежности электронного изделия с учетом режимов работы электронных компонентов»	
Тема 7. Основы расчет качества продукции	Содержание	12
	Квалиметрия. Основные методы измерения качества.	
	Оценка уровня качества объектов. Показатели качества. Классификация	
	Единичные и комплексные показатели качества. Понятие базовой конструкции.	
	Методология оценки уровня качества. Классификация методов. Дифференциальная оценка.	
	Комплексная оценка качества. Методология оценки. Коэффициенты веса.	
	Карта технического уровня и качества. Методика заполнения.	
В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
Тема 7. Основы расчет качества продукции	Лабораторная работа «Изучение методов заполнения карты технического уровня»	8
	Лабораторная работа «Изучение методов расчета комплексного показателя качества»	
Тема 8. Методы управления качеством для принятия	Содержание	14
	Метод «мозгового штурма». Примеры реализаций.	

решений	Диаграмма сродства. Пример применения диаграммы сродства.	4
	Диаграмма связей. Принцип построения. Пример.	
	Древовидная диаграмма. Применение. Порядок построения. Пример построения.	
	Матричная диаграмма. Пример построения. Разновидности	
	Стрелочная диаграмма. Применение. Диаграмма Ганта. Сетевой график	
	Поточная диаграмма процесса. Матрица приоритетов.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Лабораторная работа «Изучение методов заполнения диаграммы сродства»	
Тема 9. Новейшие инструменты управления качеством	Развертывание функции качества. Дом качества.	10
	Бенчмаркинг. Цели и задачи применения методологии реперных точек. Виды бенчмаркинга	
	Анализ форм и последствий отказов. Пример проведения анализа форм и последствий отказов	
	Система «ноль дефектов». Система «точно во время»	
	Основы функционально-стоимостного анализа.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
Лабораторная работа «Изучение методологии проведения анализа форм и последствий»	4	
Тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела МДК.03.02		96
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы		
Работа со справочной литературой		
Изучение стандартов по управлению качеством		
Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам		
Выполнение упражнения по образцу		
Выполнение тестовых заданий по темам		
Составление плана и тезисов ответов на контрольные вопросы		
Повторная работа на учебный материал		
Решение ситуационных профессиональных задач		
Подготовка докладов и рефератов		
УП.03.01. Учебная практика		150
Расчет параметров резистивного делителя. Сборка резистивного делителя. Снятие параметров резистивного делителя. Расчет надежности делителя.		20
Расчет фильтров 1-го, 2-го и 3-го порядка. Сборка фильтров. Определение параметров фильтров. Расчет надежности.		40

Расчет усилительных каскадов по схеме с ОЭ, ОК и ОБ. Сборка усилительных каскадов. Определение параметров каскадов. Расчет надежности.	50
Расчет эмиттерного повторителя. Сборка повторителя. Определение параметров и расчет надежности	40
Всего:	767

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализации программы профессионального модуля предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет 301, 335 оснащенный оборудованием: экран, проектор.

Лаборатории 410 оснащена необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием: компьютеры с доступом в Интернет, программное обеспечение (Matlab, Multisim), макетами для проведения практических и лабораторных работ.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

3.2.1 Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ	
		Количество экземпляров изданий в библиотеке ВлГУ в соответствии с ФГОС СПО	Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
1	2	3	4
Основная литература			
1. Романович, Ж. А. Диагностирование, ремонт и техническое обслуживание систем управления бытовых машин и приборов [Электронный ресурс] : Учебник / Ж. А. Романович, В. А. Скрябин, В. П. Фандеев и др.. - 3-е изд. - М.: Дашков и К. 2018. - 316 с. - ISBN 978-5-394-01631-8.	2018	-	http://zizaizium.coimi/catalog.p13p?bookiito=43058
2. Томилин, В. И. Технология производства электронных средств: организационно-методическое обеспечение курсового проектирования по дисциплине [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Томилин, Н. П. Томилина, Н. А. Алексеева. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т. 2020. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-2512-1.	2020	-	https://rucont.ru/file.ashx?guid=b221e2bd-94d2-4ae1-a919-c51c11d6abb8
3. Управление качеством: учебное пособие / А. М. Елохов - 2 изд., перераб. и доп. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 334 с.: 60x90 1/16. [Электронный ресурс]	2017	-	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=48642 4
Дополнительная литература			

1. Яблонский О.П., Иванова В.А. Основы стандартизации, метрологии, сертификации Учебник. — Ростов н/Д: Феникс, 2018. — 448 с. — (Высшее образование). — ISBN 5-222-05078-5.	2018	-	http://artlib.osu.ru/web/books/content_all/5978.pdf
2. Малоков, С. П. Основы конструирования и технологии электронных средств : учебное пособие / Малоков С. П. - Ростов н/Д : Изд-во ЮФУ, 2017. - 105 с. - ISBN 978-5-9275-2725-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]	2017	-	https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922117296.html (дата обращения: 31.08.2021)
3. Квалиметрия и системный анализ: Учебное пособие / В.И. Кириллов. - 2-е изд., стер. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2019. - 440 с.: ил.; 60x90 1/16	2019	-	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=429148

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к профессиональной деятельности в процессе теоретического и практического обучения.	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе теоретического и практического обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач. оценивать их эффективность и качество.	Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов ее достижения, определение эффективности и качества решения профессиональных задач.	Анализ действий обучающихся в ходе деловых игр, результатов самостоятельной работы
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Грамотный анализ ситуации и определение алгоритма действий в данной ситуации.	Наблюдение за действиями обучающегося в ходе производственной практики, в процессе решения смоделированных задач и ситуаций
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация рационального выбора методов поиска. обработки и использования информации в процессе решения профессиональных задач.	Анализ и оценка. результатов самостоятельной работы
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	Обоснованное и грамотное использование информационно—коммуникационных технологий в процессе обучения.	Оценка действий обучающихся в ходе выполнения практических работ, в процессе выполнения заданий производственной практики обучения
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями.	Анализ действий обучающихся при решении нестандартных задач и смоделированных ситуаций, в ходе деловых игр учебной практики
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	Осознание степени и готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных). за результат выполнения заданий.	Наблюдение за действиями обучающегося в процессе прохождения производственной практики
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определение задач профессионального и личностного развития. составление оптимальной траектории самообразования и повышения квалификации.	Оценка качественных достижений в профессиональной вне учебной (самостоятельной) деятельности обучающихся.
ОК.9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	Систематический анализ обновления технологий в профессиональной деятельности	Оценка уровня ориентированности в современных технологиях профессиональной деятельности в ходе выполнения практических работ, прохождения производственной практики

ПК 1.1. Осуществлять сборку и монтаж радиотехнических систем, устройств и блоков.	Демонстрация навыков сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков.	Оценка качества сборки и монтажа.
ПК 1.2. Использовать техническое оснащение и оборудование для реализации сборки и монтажа радиотехнических систем, устройств и блоков в соответствии с технической документацией.	Демонстрация навыков обращения с техническим оснащением и оборудованием.	Оценка уровня владения техническим оснащением и оборудованием.
ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа радиоэлектронных изделий.	Демонстрация навыков обращения с автоматизированным оборудованием	Оценка уровня владения автоматизированным оборудованием
ПК 2.1. Настраивать и регулировать параметры радиотехнических систем, устройств и блоков.	Демонстрация навыков регулирования параметров радиотехнических систем, устройств и блоков	Оценка регулировки параметров радиотехнических систем, устройств и блоков
ПК 2.2. Анализировать электрические схемы радиоэлектронных изделий.	Демонстрация навыков анализа электрических схем радиоэлектронных изделий	Оценка навыка анализа электрических схем радиоэлектронных изделий
ПК 2.3. Анализировать причины брака и проводить мероприятия по их устранению.	Демонстрация способностей анализа причины брака и их устранения	Оценка навыка анализа причин брака и их устранения
ПК 3.1. Выбирать измерительные приборы и оборудование для проведения испытаний узлов и блоков радиоэлектронных изделий и измерять их параметры и характеристики.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Правильно применена методика настройки и регулировки параметров радиосистем. 2. Правильно применена методика регулировки параметров блоков и устройств испытательной радиоаппаратуры 3. Грамотное изложение последовательности действий, направленных на установление нормальных тепловых режимов в радиосистемах, блоках и устройствах при проведении испытаний. 4. Правильно соответствие приемов наладки и регулирования радиоаппаратуры требованиям соответствующей технической документации на данное изделие. 5. Правильное решение технических задач, связанных с подключением измерительной аппаратуры при измерении параметров радиотехнических систем, блоков и использование дополнительных мер, направленных на улучшение рабочих режимов работы радиоаппарата при проведениях испытаний. 	Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практик; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю устройств.

	6. Изготовление технологической оснастки, значительно упрощающий процесс настройки и регулирования параметров радиотехнических систем и блоков при испытаниях.	
ПК 3.2. Использовать методики проведения испытаний радиоэлектронных изделий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эффективный поиск необходимой технической информации (документации) для того, чтобы использовать методики проведения испытаний. 2. Грамотное решение стандартных и нестандартных технических задач, при разработке и макетировании схем для методики проведения испытаний. 3. Грамотное решение определенного круга технических решений, на которые необходимо обратить внимание при разработке методики проведения испытаний. 4. Правильное планирование технических мероприятий по методике 	Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.
ПК 3.3. Осуществлять контроль качества радиотехнических изделий	<ol style="list-style-type: none"> 1. Создание определенной методики контроля качества радиотехнических изделий. 2. Грамотное выделение в схемных вариантах определенных участков схемы, из-за которых наиболее часто происходят отказы и сбои радиотехнических систем устройств и блоков. 3. Правильная разработка (модернизация) определенных схемных решений в радиоаппаратуре, позволяющая значительно снизить процент отказов радиотехнических устройств и блоков. 4. Правильное определение неисправных мест в схемной разработке радиоаппарата с тем, чтобы в дальнейшем модернизированный участок схемы изделия стал более стабильным. 	Экспертная оценка руководителя производственного обучения результатов работ, выполненных в рамках учебной и производственной практики; Оценка результатов комплексного экзамена по модулю.

	<p>5. Проектирование радиотехнических устройств на новой более современной элементной базе с тем, чтобы вновь созданных радиотехнических устройствах процент брака значительно снизился.</p> <p>6. Демонстрация наиболее прогрессивных способов создания радиоаппаратуры с тем, чтобы повысить материальную заинтересованность производителей выпускать качественную и надежную аппаратуру.</p>	
--	---	--

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу профессионального модуля
**«Проведение стандартных и сертификационных испытаний узлов и блоков
радиоэлектронного изделия»**
программы подготовки специалистов среднего звена профессионального образования
11.02.01 «Радиоаппаратостроение»

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Зав. кафедрой _____ / _____